

**PENGARUH PEMULIHAN PASIF DI AIR HANGAT TERHADAP PENURUNAN
KADAR ASAM LAKTAT SETELAH AKTIVITAS FISIK PADA PEMAIN FUTSAL
SMA NEGERI 2 SINJAI KABUPATEN SINJAI**

**RAHMAT HIDAYAT AKSAN
(1533142008)**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

PENDAHULUAN

Sejarah Olahraga dapat mengajarkan kepada kita arti mengenai perubahan masyarakat dan mengenai olahraga itu sendiri. Olahraga seperti halnya melibatkan kemampuan dasar manusia yang dikembangkan dan dilatih untuk kepentingannya sendiri, yang sejalan dengan dilatih demi kegunaannya. Ini menunjukkan bahwa olahraga itu mungkin sama tuanya dengan keberadaan manusia itu sendiri, yang memiliki tujuan, dan adalah cara yang berguna untuk meningkatkan kemampuan

mereka dalam menaklukkan alam dan lingkungan.

Asam laktat merupakan produk hasil metabolisme karbohidrat tanpa menggunakan oksigen (metabolisme anaerob). Asam laktat diproduksi di sel otot saat suplai oksigen tidak mencukupi untuk menunjang produksi energi. Produk asam laktat normal terdapat di dalam tubuh manusia. Pada awalnya asam laktat dianggap sebagai zat sisa. Asam laktat yang diproduksi kemudian menumpuk di otot dan dicurigai menyebabkan kelelahan selama olahraga dan kram otot setelah

selesai olahraga. Sekarang dengan hasil yang terbaru, asam laktat bukan merupakan “musuh” dari otot. Asam laktat merupakan bahan energi yang penting selama olahraga yang berlangsung lama. Hal ini karena asam laktat yang dibentuk oleh sel otot dapat digunakan oleh sel otot lain untuk membentuk energi.

Saat olahraga permintaan oksigen melebihi suplai sehingga timbul metabolisme anaerob yang menghasilkan asam laktat. Asam laktat ini kemudian akan diserap oleh sel otot untuk dijadikan bahan bakar. Pada orang yang rutin berolahraga atau atlet, terjadi peningkatan efektivitas pemakaian asam laktat sehingga mereka mampu berolahraga dalam jangka waktu lebih lama. Dibandingkan membuat lelah, asam laktat justru memperlambat terjadinya kelelahan dan meningkatkan kemampuan dalam olahraga.

Asam laktat merupakan suatu asam lemah. Normalnya, asam laktat yang

terbentuk di dalam tubuh akan dibuang melalui otot, ginjal, dan hati. Bila terjadi suatu kelainan yang mengganggu perubahan asam laktat maka dapat terjadi penumpukan yang berlebihan di dalam tubuh.

Penumpukan tersebut menyebabkan gangguan keseimbangan asam basa didalam tubuh. Asam laktat yang berlebihan ini menyebabkan penyakit sindrom asidosis laktat. Pada sindrom ini terjadi gejala berupa mual, muntah, nyeri perut, penurunan berat badan, kelemahan, gangguan pernafasan, gangguan fungsi hati, gangguan irama jantung, tangan kaki menjadi dingin dan membiru.

Berbagai cara pemulihan dapat dilakukan untuk mencegah kelelahan pada atlet dan mengembalikan performa atlet seperti semula pasca latihan seperti penyusunan periodisasi yang seimbangan (Lambert, 2008), pemulihan aktif (Yann, 2013), peregangan (Giuseppe, 2013), rehidrasi dan pemenuhan nutrisi (Christophe, 2013), tidur

(Yann, 2013), massase dan fisioterapi (Antonie, 2013), *compression garments* (antonie,2013), *local thermal applications* (Sylvain, 2013), dan *water immersion* (Francois, 2013). Semua metode mempunyai keunggulan masing-masing dengan waktu dan penggunaan yang berbeda.

Pemulihan pasif merupakan pemulihan yang tidak melibatkan aktifitas/duduk diam. Sedangkan pendapat lain pemulihan pasif adalah yaitu aktivitas fisik diam (*rest physical activity*). Jadi bisa dikatakan bahwa pemulihan pasif adalah bentuk pemulihan yang tidak melibatkan aktivitas fisik yang berarti atlet berdiam diri tanpa adanya aktifitas fisik apapun, seperti diam, beristirahat total (duduk, terlentang, tiduran). Pada penelitian ini penulis mencoba menggabungkan teori perendaman dengan pemulihan pasif yaitu dengan cara perendaman di air hangat dengan metode pasif.

TINJAUAN PUSATAKA, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS

Latihan anaerobik adalah latihan yang menggunakan energi dengan sistem ATP-PC (*phosphagen system*) dan glikolisis anaerobik (*lactic acid system*). Pada latihan fisik intensitas tinggi otot berkontraksi dalam keadaan anaerobik, sehingga penyediaan ATP terjadi melalui proses glikolisis anaerobik, hal ini mengakibatkan meningkatnya kadar laktat dalam darah maupun otot. Bila latihan atau aktivitas tersebut terjadi dengan intensitas tinggi dan dalam jangka waktu pendek, maka peningkatan pasokan O₂ belum terpenuhi, sehingga terpaksa digunakan sistem energi anaerobik. Apabila aktivitas fisik terus berlanjut, sedangkan penyediaan energi dari sistem anaerobik alaktik tidak mencukupi lagi, maka energi disediakan dengan cara mengurai glikogen otot dan glukosa darah melalui glikolisis anaerobik (tanpa bantuan oksigen).

Glikolisis anaerobik menghasilkan energi (2-3 ATP) juga menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang terbentuk dan tertumpuk menyebabkan sel menjadi asam yang akan mempengaruhi efisiensi kinerja otot, nyeri otot dan kelelahan. Asam laktat dapat diolah menjadi energi kembali dalam bentuk glukosa melalui siklus cori.

Namun sistem energi anaerobik memiliki kelemahan dan kelebihan antara lain sistem energi anaerobik lebih cepat menghasilkan energi yang dapat segera dipergunakan, tetapi jumlah energi yang dihasilkan sedikit sehingga aktivitas dapat hanya dapat dilakukan dalam waktu yang singkat.

Anaerobik berarti “tanpa oksigen (O_2)”, selama olahraga anaerobik, tubuh tidak dapat mensuplai oksigen secara cukup ke jaringan yang membutuhkannya. Seseorang hanya bisa bertahan kurang dari 1 menit bila benar-benar melaksanakan olahraga anaerobik yang intensif tanpa istirahat, karena pada jenis olahraga ini dilakukan

ledakan gerakan - gerakan yang mengeluarkan energi yang maksimum.

Contohnya berenang 100 meter, angkat besi.

Pada olahraga jenis anaerobik, resistensi ATP dilakukan melalui kreatin fosfat dan glikolisis, serat-serat glikolitik dominan, jadi tidak bergantung pada suplai oksigen.

Contoh lain misalnya lomba lari 2000 meter, sebagian termasuk anaerobik sebagian aerobik. Pada bola basket dan sepak bola walaupun terjadi ledakan-ledakan gerakan yang mengeluarkan tenaga besar, tetapi karena dilakukan dalam waktu lama 10-15 menit tanpa istirahat panjang, maka digolongkan kedalam olahraga aerobik.

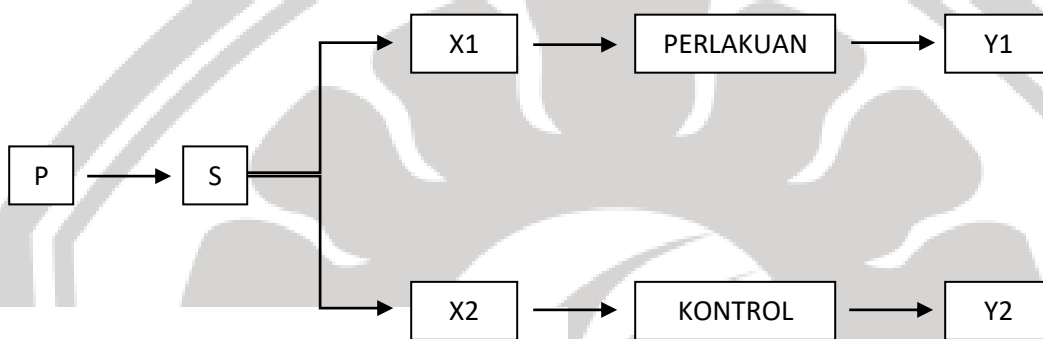
Jenis olahraga anaerobik akan membentuk otot-otot tubuh (hipertropi otot-otot glikolitik). Sedangkan pada olahraga aerobik tidak banyak membentuk otot-otot tubuh tetapi lebih menghasilkan kesegaran jasmani terutama bila dilakukan dalam waktu yang relatif lama dan reguler, karena akan memperbanyak kapilier otot dan

mitokondria untuk menjamin suplai oksigen dan glukosa ke otot-otot.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian merupakan rancangan atau gambaran pelaksanaan penelitian yang akan dijadikan acuan dalam melakukan langkah-

langkah analisis penelitian. Desain penelitian yang digunakan disesuaikan dengan jenis penelitian, tujuan penelitian, variabel yang terlihat dan teknik analisis data yang digunakan.



Desain Penelitian (Sukardi 2011: 180)

HASIL PENELITIAN UJI DESKRIPTIF

Variable	N	Minimum	Maximum	SD	Mean	Sum
Pre klp 1	6	4.30	6.20	0.69	5.61	33.70
Pre klp 2	6	5.40	6.60	0.55	6.00	36.00
Post klp 1	6	2.10	3.60	0.67	2.80	16.80
Post klp 2	6	4.50	5.60	0.41	5.03	30.20

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasannya maka diperoleh perbedaan

Pengaruh pemulihan pasif di air hangat terhadap penurunan kadar asam laktat darah

setelah aktivitas fisik pada pemain sepak bola SMA Negeri 2 Sinjai Kabupaten Sinjai.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan, maka dapat direkomendasikan

atau disarankan beberapa hal :

1. Untuk mendapatkan efektifitas penurunan kadar asam laktat pada seorang atlet maka disarankan untuk melakukan perendaman air hangat.
2. Pemulihan setelah melakukan aktifitas fisik juga membantu untuk menghindari terjadinya cedera sendi dan otot saat melakukan aktifitas.
3. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambah jumlah sampel dan variabel.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan, Edy. 2014. *Perbandingan Pengaruh Aktivitas Fisik Submaksimal Dalam ruangan dengan di Luar Ruangan Terhadap Suhu Tubuh, Asam Laktat, Glukosa Darah dan Kelelahan*. Fakultas Kedokteran: Universitas Airlangga

Hernawati. *Produksi Asam Laktat Pada Exercise Aerobik dan Anaerobik*. FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia

[http://Amansyah.Pemulihan\(recovery\)DalamOlahraga.htm](http://Amansyah.Pemulihan(recovery)DalamOlahraga.htm) (22/5/2014)

<http://Definisi.PengertianOlahragaAnaerobikCatatanMaznoer.htm> (22/5/2014)

[http://Dylanshop.Pemulihan\(RECOVERY\)dalamLatihanOlahraga.htm](http://Dylanshop.Pemulihan(RECOVERY)dalamLatihanOlahraga.htm) (22/5/2014)

<http://KepelatihanOlahragaSumberEnergiAerobikdanAnaerobik.htm> (4/11/2014)

<http://KesehatanOlahragaSistemEnergi.htm> (4/11/2014)

<http://Kotabiru.SistemEnergiAerobikdanAnaerobik.htm> (4/11/2014)

<http://PondokIlmuAsamLaktat.htm> (22/5/2014)

<http://RecoveryDalamOlahragaBolabasketBerpengaruhBesarTerhadapPerformaAtlet.SPORTKU.com.Basket.htm> (5/11/2014)

<http://SistemEnergiAnaerobKopiBangilforBetterFuture.htm> (4/11/2014)

Irianto, Kus. 2004. *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia*. Bandung: Yrama Widya.

Irsyada. Machfud. 2000. *Bolabasket*. Departemen Pendidikan Nasional.

Irawan, anwari. *Metabolisme Energi Tubuh dan Olahraga*

Prayogi, Guntara. 2014. *Pengaruh Recovery aktif dan Recovery Pasif terhadap*

Penurunan kadar asam laktat.
Universitas Pendidikan Indonesia

Suharsimi, Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rhineka Cipta.

Suwardi. 2005. *Peraturan Permainan Bolabasket, Untuk Lingkungan Sendiri*, FIK.UNM

Setiadi. 2007. *Anatomi & Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Soewolo dkk. 1999. *Fisiologi Manusia*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Malang.

Widyanto. *Latihan Fisik dan Laktat*. FIK UNY

